



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
والتعليم الفنى
الإدارة المركزية لشئون الكتب



الرياضيات

الصف الثالث الإعدادى | كتاب الطالب | الفصل الدراسى الأول

تأليف

الأستاذ / عمر فؤاد جاب الله

الأستاذ الدكتور/ عفاف أبو الفتوح صالح — الدكتور/ عصام وصفى روفائيل

الأستاذ / سيرافيم الياس اسكندر — الأستاذ / كمال يونس كبشة

مراجعة

أ/سمير محمد سعداوى — أ/فتحى حسن شحاتة

إشراف علمى
مستشار الرياضيات
أ/ جمال الشاهد

إشراف تربوي
مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

طبعة : ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣ م

الأنشطة والتدريبات

الـوحـدة الأولـى: الـعـلاقـات والـدوال

حـاصـل الـضـرب الـديـكـارتـي

تمارين (١ ـ ١)

أولاً : أكمل ما يأتي

١ إذا كان (أ + ٥، ٣) = (٨، ب - ١) فإن أ =.........، ب =.........

٢ إذا كان (سٓ، ص +١) = (٣٢، $\sqrt[3]{٢٧}$) فإن س =.........، ص =.........

٣ إذا كانت (س - ١، ١١) = (٨، ص + ٣) فإن $\sqrt{س + ٢ص}$ =.........

٤ إذا كانت ن (س٢) = ٩، فإن ن (س) =.........

٥ إذا كانت س × ص = {(٢، ٦)، (٢، ٩)، (٣، ٦)، (٣، ٩)، (٥، ٦)، (٥، ٩)}، فإن
س =.........
ص =.........

٦ إذا كانت ص × س = {(٢، ٣)، (٢، ٤)، (٢، ٥)، (٣، ٣)، (٣، ٤)، (٣، ٥)، (٤، ٣)
، (٤، ٤) ، (٤، ٥) }، فإن س =.........
ص =.........

ثانيًا: اختر الإجابةَ الصحيحةَ من بين الإجابات المعطاة:

١ إذا كان ن (سـ) = ٣، ن (سـ × صـ) = ١٢ فإن ن (صـ) تساوي

أ ٤ ب ٩ جـ ١٥ د ٣٦

٢ إذا كان (٣، ٥) ∈ {٣، ٦} × {س، ٨} فإن س =

أ ٨ ب ٦ جـ ٥ د ٣

٣ إذا كانت النقُطة (٥، ب - ٧) تقع على محورِ السينات فإن ب =

أ ٢ ب ٥ جـ ٧ د ١٢

٤ إذا كانت النقُطة (س- ٤، ٢ - س) حيث س ∈ صـ تقع في الربع الثالثِ فإن س تساوي:

أ ٢ ب ٣ جـ ٤ د ٦

ثالثاً:

١ إذا كانت سـ = {٢، ٣}، صـ {٣، ٤، ٥} أوجد:

أ سـ × صـ ومثِّله بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني. ب ن (سـ × صـ)

جـ ن (صـ^{٢}) د (سـ × صـ) ∩ صـ^{٢}

٢ إذا كان سـ × صـ = {(١، ١)، (١، ٣)، (١، ٥)} أوجد:

أ سـ، صـ ب صـ × سـ جـ صـ^{٢}

٣ إذا كان: سـ = {٣، ٤}، صـ = {٤، ٥}، ع = {٦، ٥} فأوجد:

أ سـ × (صـ ∩ ع) ب (سـ - صـ) × ع جـ (سـ - صـ) × (صـ - ع)

٤ على شبكةٍ بيانيةٍ متعامدةٍ لحاصل الضرب الديكارتي ع × ع عين النقط الآتية:

أ (٤، ٥)، ب (٦، -٣)، جـ (-٢، ٧)، د (-١، ٦)، هـ (-٤، -٥)، م (٠، ٦)، ك (٩، ٠)

ثم اذكر الربعَ الذي تقع فيه أو المحور الذي تنتمي إليه كل من هذه النقاط.

٥ إذا كانت سـ = {١، ٥، ٦}، صـ {٢، ٤، ٥} فأوجد:

أ سـ × صـ ب صـ × سـ ومثِّله بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني.

جـ ن (سـ × صـ)

٦ إذا كانت سـ = [- ٢، ٣]، أوجد المنطقة التي تمثل سـ × سـ.

بين أي من النقاط التالية تنتمي إلى حاصل الضرب الديكارتي سـ × سـ

أ (١، ٢)، ب (٣، - ١)، جـ (- ١، ٤)، د (-٢، ٠)

العلاقات

تمارين (١ ـ ٢)

١ إذا كانت سـ = {١، ٢، ٣}، صـ = {١٢، ٢١، ٤٧، ٥٢}، وكانت ع علاقة من سـ إلى صـ حيث أ ع ب تعني : (أ رقم من أرقام العدد ب)، لكل أ ∈ سـ، ب ∈ صـ

أولاً : اكتب بيان ع ومثِّلها بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني.

ثانياً : بين أي مما يلي صواب مع ذكر السبب:

١ ع ٥٢ ٢ ع ٢١ ٣ ع ٤٧

٢ إذا كانت سـ = {١، ٢، ٤، ٦، ١٠}، وكانت ع علاقة على سـ حيث أ ع ب تعني **(أ مضاعف ب)**، لكل أ، ب ∈ سـ، اكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمي وآخر بياني.

٣ إذا كانت سـ = {٢، ٤، ٥، ٧}، صـ = {٤، ٥، ٦، ٧، ٩} وكانت ع علاقة من سـ إلى صـ حيث أ ع ب تعني (أ ≥ ب)، لكل أ، ∈ سـ، ب ∈ صـ اكتب بيانَ ع ومثِّلها بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني.

٤ إذا كانت سـ = {١، ٢، ٣}، صـ = {١، $\frac{1}{2}$، $\frac{1}{3}$، $\frac{1}{5}$} وكانت ع علاقة من سـ إلى صـ حيث أ ع ب تعني: «**العدد أ هو المعكوس الضربي للعدد ب**» لكل أ ∈ سـ، ب ∈ صـ اكتب بين ع ومثلها بمخطط سهميٍّ وآخر بياني.

٥ إذا كانت سـ = {١، ٣، ٤، ٥}، صـ = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦} وكانت ع علاقة من سـ إلى صـ حيث أ ع ب تعني «أ + ب = ٧» لكل أ ∈ سـ، ب ∈ صـ اكتب بيان ع ومثِّلها بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني.

٦ إذا كانت سـ = {-١، ٠، ١، ٢، ٣}، صـ = {٠، ١، ٤، ٦، ٩} وكانت ع علاقة من سـ إلى صـ حيث أ ع ب تعني «أ^{٢} = ب» لكل أ ∈ سـ، ب ∈ صـ اكتب بيان ع ومثِّلها بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني.

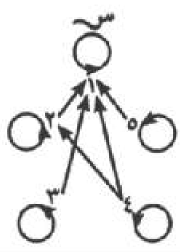
٧ إذا كانت سـ = {-٢، -١، ١، ٢}، صـ = {-$\frac{1}{8}$، $\frac{1}{2}$، ١، ٣، ٨} وكانت ع علاقة من سـ إلى صـ حيث أ ع ب تعني «أ^{٣} = ب» لكل أ ∈ سـ، ب ∈ صـ اكتب بيانَ ع ومثلها بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني.

٨ إذا كانت سـ = {٢، ٣، ٤}، صـ = {٦، ٨، ١٠، ١١، ١٥} وكانت ع علاقة من سـ إلى صـ حيث أ ع ب تعني «**أ تقسم ب**» لكل أ ∈ سـ، ب ∈ صـ اكتب بيان ع .

٩ **الشكلُ المقابلُ:**

يمثل المخططُ السهميُّ للعلاقة ع المعرفة على المجموعة سـ = {١، ٢، ٣، ٤، ٥}

اكتب بيان ع ومثلها بمخططٍ بياني.



الدالة (التطبيق)

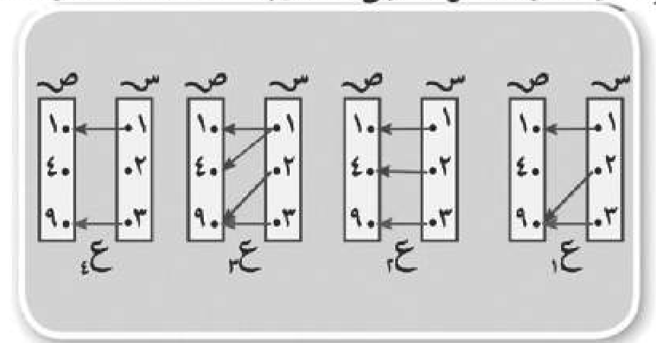
هل تعلم أن: د: س ← ص وتقرأ: «د دالة من س إلى ص».

أ، د (س) = ص وتقرأ: د دالة حيث د (س) = ص

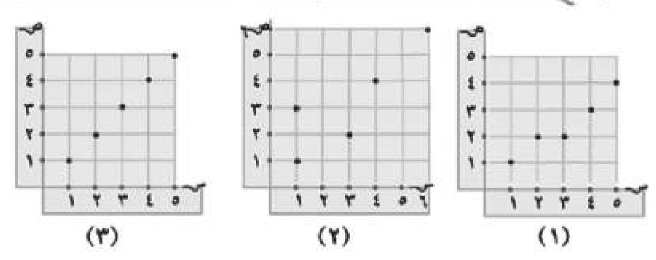
مدى الدالة د هو مجموعةُ صور عناصر مجموعة المجال س بالدالة د :

تمارين (١ – ٣)

① أي من العَلاقاتِ التالية تمثِّل دالة من س إلى ص؟ و إذا كانت العلاقةُ تمثلُ دالةً، فأوجد مدى الدالة.



② أي من العَلاقاتِ التالية تمثِّل دالة من س إلى ص؟ و إذا كانت العلاقةُ تمثلُ دالةً، فأوجد مدى الدالة.



③ إذا كانت س = {٢، ٥، ٨}، ص = {١٠، ١٦، ٢٤، ٣٠} وكانت ع علاقة من س إلى ص حيث أ ع ب تعني «أ عامل من عوامل ب» لكل أ ∈ س، ب ∈ ص اكتب بيان ع ومثِّلها بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني. **هل ع دالة ؟ ولماذا ؟**

④ إذا كانت س = {٠، ١، ٤، ٧}، ص = {١، ٣، ٥، ٦} ، ع عَلاقة من س إلى ص حيث أ ع ب تعني: «أ + ب < ٨» لكل أ ∈ س، ب ∈ ص اكتب بيان ع ، ومثِّلها بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني. هل ع دالة ولماذا؟

⑤ إذا كانت س = {١، ٢، ٤، ٦، ١٠} وكانت ع عَلاقة على س حيث أ ع ب تعني: «أ مضاعف ب» لكل أ، ب ∈ س اكتب بيان ع ، ومثِّلها لمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني. هل ع دالة ولماذا؟

⑥ إذا كانت س = {١، ٢، ٣، ٦، ١١} وكانت ع علاقة على س حيث أ ع ب تعني : «أ + ٢ ب = عدد فردي» لكل أ، ب ∈ س اكتب بيان ع ومثلها بمخططٍ سهميٍّ. **هل ع دالة؟ ولماذا ؟**

دوال كثيرات الحدود

تمارين (١ ـ ٤)

أولاً: أكمل ما يأتي :

١ الدالة الخطية المعرفة بالقاعدة ص=٢ س - ١ يمثلها بيانيًا خطٌّ مستقيمٌ يقطع محورَ الصادات في النقطة ....

٢ الدالة الخطية المعرفة بالقاعدة ص=٣ س+٦ يمثلها بيانيًا خط مستقيم يقطع محور السينات في النقطة ....

٣ إذا كانت النقطة (أ، ٣) تقع على الخطِّ المستقيمِ الممثل للدالة د : ح ← ح حيث د(س) = ٤ س - ٥ فإن أ تساوي ....

ثانيًا: ١ إذا كان د : ح ← ح ، اذكر درجة د ثم أوجد د (-٢) ، د (٠) ، د $(\frac{1}{2})$ حيث:

أ د (س) = ٣ ب د (س) = ٣ - ٢ س جـ د (س) = س^2 - ٤

٢ مَثِّل بيانيًّا الدوالَّ الخطيةَ الآتيةَ، وأوجد نقطَ تقاطعِ المستقيم الممثل لكلٍّ منها مع محوري الإحداثيات:

أ د (س) = ٢ س ب د (س) = - $\frac{1}{2}$ س جـ د (س) = ٢ س + ١

د د (س) = ٢ - س هـ د (س) = ٣ س - ١ و د (س) = - ٢ س + ٣

٣ مَثِّل بيانيًّا كلاًّ من الدوالِّ الآتية، ومن الرسم استنتج إحداثي رأس المنحنى، ومعادلة محور التماثل والقيمة العظمى أو الصغرى للدالة.

أ د (س) = س^2 - ٢ متخذاً س∈ [-٣ ، ٣] ب د(س) = (س - ٢)^2 متخذاً س ∈[- ١ ، ٥]

جـ د (س) = س ^{2} + ٢ س + ١ متخذاً س∈ [- ٤ ، ٢] د د (س) = ٢ - س^2 متخذاً س ∈ [- ٣ ، ٣]





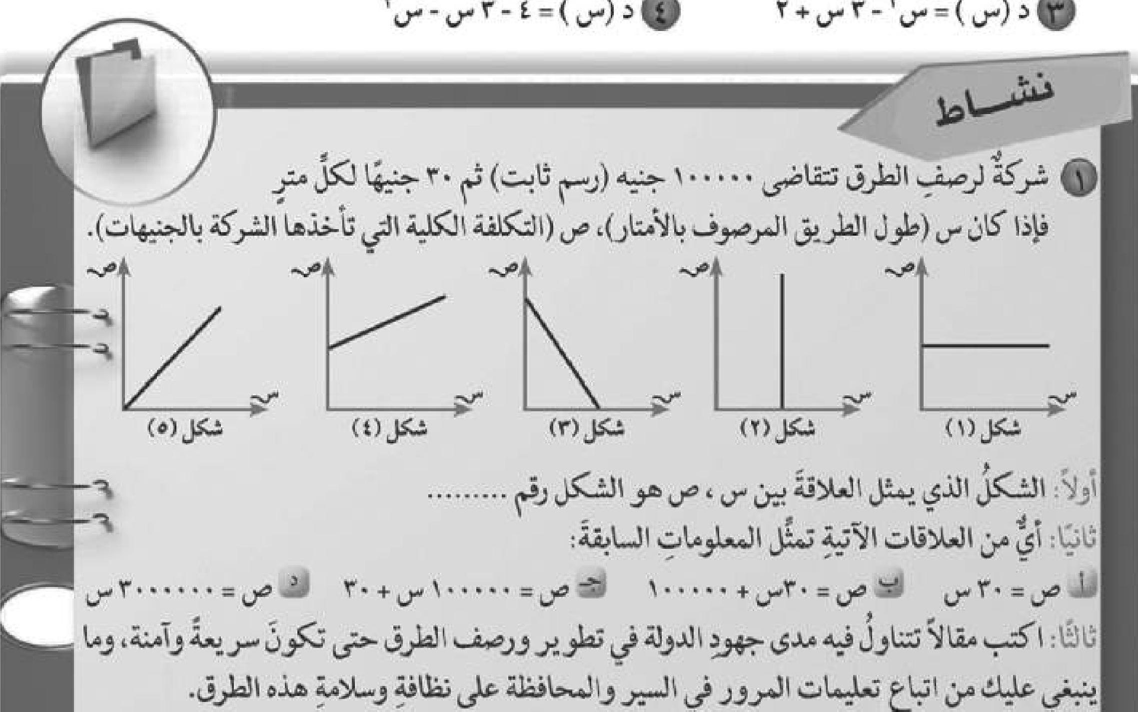
استخدام برامج الحاسوب:

- توجد العديدُ من البرامج المجانية لرسم المنحنيات وحل المعادلات، وهي متوفرةٌ على الشبكة العنكبوتيةِ ومنها البرنامج المجاني: الرياضيات للجميع (GeoGebra) وموقعه على الشبكة: http://www.geogebra.org والبرنامج يدعم باللغة العربية.

- باستخدام البرنامج مثل بيانيًا كلاً من الدوال الآتية:

(١) د (س) = ٢ س + ١ (٢) د (س) = ٥ - ٣ س

(٣) د (س) = $س^٢$ - ٣ س + ٢ (٤) د (س) = ٤ - ٣ س - $س^٢$



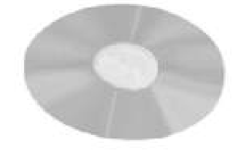
(١) شركةٌ لرصفِ الطرق تتقاضى ١٠٠٠٠٠ جنيه (رسم ثابت) ثم ٣٠ جنيهًا لكلِّ مترٍ فإذا كان س (طول الطريق المرصوف بالأمتار)، ص (التكلفة الكلية التي تأخذها الشركة بالجنيهات).

أولاً: الشكلُ الذي يمثل العلاقةَ بين س ، ص هو الشكل رقم ....

ثانيًا: أيٌّ من العلاقات الآتيةِ تمثِّل المعلوماتِ السابقةَ:

(أ) ص = ٣٠ س (ب) ص = ٣٠س + ١٠٠٠٠٠ (جـ) ص = ١٠٠٠٠٠ س + ٣٠ (د) ص = ٣٠٠٠٠٠٠ س

ثالثًا: اكتب مقالاً تتناولُ فيه مدى جهودِ الدولة في تطوير ورصف الطرق حتى تكونَ سريعةً وآمنة، وما ينبغي عليك من اتباع تعليمات المرور في السير والمحافظة على نظافةِ وسلامةِ هذه الطرق.







اختبار الوحدة



① إذا كانت س = {٠، ١، ٤، ٧}، ص = {١، ٣، ٥، ٦} ، ع علاقة من س إلى ص، حيث أ ع ب تعني: «أ + ب < ٦» لكل أ ∈ س، ب ∈ ص اكتب بيان ع ومثّلها بمخططٍ سهميٍّ وآخر بياني. هل ع دالة؟ اذكر السَّبب.

② مثل بيانيًّا كلاً من الدوالِّ الآتية:

أ د (س) = ٣ س - ١ ب د (س) = - ٢ س

جـ د (س) = س^{٢} - ٣ متخذاً س ∈ [- ٣ ، ٣] د د (س) = ١ - ٣ س + س^{٢} متخذاً س ∈ [-١ ، ٤]

③ أثناء قراءةِ كريم لكتاب وجد أنه بعد ٣ ساعات تبقى له ٥٠ صفحة، وبعد ٦ ساعات تبقى له ٢٠ صفحة. فإذا كانت العلاقةُ بين الزمن (ن) وعدد الصفحات (ص) هي علاقة خطية:

أ مثل العلاقة بين ن ، ص بيانيًّا ثم أوجدَ العلاقةَ الجبرية بينهما.

ب ما الوقت الذي ينتهي فيه كريم من قراءة الكتاب؟

جـ كم عدد صفحات الكتابِ المتبقية عندما بدأ كريم القراءة؟

④ **الشكلُ المقابلُ:** يمثِّل منحنى الدالة د حيث:

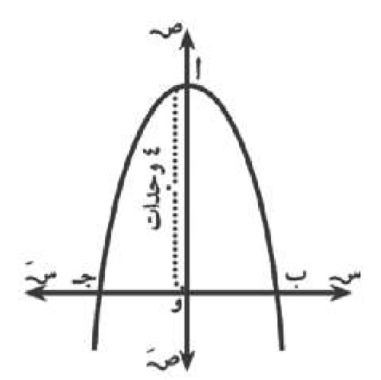
د (س) = م - س^{٢}، إذا كان أ و = ٤ وحدات

أوجد:

أ قيمة م.

ب إحداثيي ب، جـ

جـ مساحة المثلث الذي رؤوسه أ، ب، جـ .



الوحدة الثانية: النسبة والتناسب والتغير الطردى والتغير العكسى

النسبة



(١) عددان صحيحان النسبة بينهما ٣ : ٧، إذا طرح من كل منهما ٥ أصبحت النسبة بينهما ١ : ٣؛ **أوجد العددين؟**

(٢) عددان صحيحان النسبة بينهما ٢ : ٣، و إذا أضيف للأول ٧ وطرح من الثانى ١٢ صارت النسبة بينهما ٥ : ٣ ؛ **أوجد** العددين.

(٣) **أوجد** العدد الذى إذا طرح ثلاثة أمثاله من حدى النسبة $\frac{٤٩}{٦٩}$ فإنها تصبح $\frac{٢}{٣}$

(٤) **أوجد** العدد الذى إذا أضيف مربعه إلى كل من حدى النسبة ٧ : ١١ فإنها تصبح ٤ : ٥

(٥) **أوجد** العدد الموجب الذى إذا أضيف مربعه إلى كل من حدى النسبة ٥ : ١١ فإنها تصبح ٣ : ٥

التناسب



تمارين (٢ - ٢)



١ **إذا كان س، ص، ع، ل كميات متناسبة فأثبت أن:**

أ $\left(\frac{س+ص}{ع+ل}\right)^{٢} = \frac{٢س^{٢} - ٣ص^{٢}}{٢ع^{٢} - ٣ل^{٢}}$

ب $\sqrt[٣]{\frac{٥س^{٣} - ٣ع^{٣}}{٥ص^{٣} - ٣ل^{٣}}} = \frac{س+ع}{ص+ل}$

٢ **إذا كان $\frac{س}{٣} = \frac{ص}{٤} = \frac{ع}{٥}$ فأثبت أن:**

أ $\frac{٢ص - ع}{٣س - ٢ص + ع} = \frac{١}{٢}$

ب $\sqrt{٣س^{٢} + ٣ص^{٢} + ع^{٢}} = ٢س + ص$

٣ إذا كانت أ ، ب ، جـ ، د كميات متناسبة **فأثبت أن:**

أ $\frac{أجـ}{ب د} = \left(\frac{أ - جـ}{ب - د}\right)^{٢}$

ب $\sqrt[٣]{\frac{٥أ^{٣} - ٣جـ^{٣}}{٥ب^{٣} - ٣د^{٣}}} = \frac{أ + جـ}{ب + د}$

٤ **إذا كانت ب هى الوسط المتناسب بين أ، جـ فأثبت أن:**

أ $\frac{أ + ب + جـ}{أ^{-١} + ب^{-١} + جـ^{-١}} = ب^{٢}$

ب $\frac{٢جـ^{٢} - ٣ب^{٢}}{٢ب^{٢} - ٣أ^{٢}} = \frac{جـ}{أ} = \frac{جـ^{٢}}{ب^{٢}}$

٥ **إذا كانت أ ، ب ، جـ ، د فى تناسب متسلسل؛ فأثبت أن:**

أ $\frac{أب - جـ د}{ب^{٢} - جـ^{٢}} = \frac{أ + جـ}{ب}$

ب $\frac{أ^{٢} - ٣جـ^{٢}}{ب^{٢} - ٣د^{٢}} = \frac{ب}{د}$

جـ $\frac{أ}{ب + د} = \frac{جـ^{٣}}{جـ^{٢}د + د^{٣}}$

د $\frac{جـ^{٢} - د^{٢}}{أ - جـ} = \frac{ب د}{أ}$

٦ إذا كانت: ٥أ، ٦ب، ٧جـ، ٨د كميات موجبة فى تناسب متسلسل

فأثبت أن: $\sqrt[٣]{\frac{٥أ}{٨د}} = \sqrt{\frac{٥أ + ٦ب}{٧جـ + ٨د}}$

٧ إذا كانت: $\frac{ص}{س - ع} = \frac{س}{ص} = \frac{س + ص}{ع}$ **فأثبت** أن كلاً من هذه النسب يساوى ٢ (ما لم تكن: س + ص = ٠)

ثم **أوجد** س : ص : ع

٨ **إذا كان** $\frac{أ}{٢} = \frac{ب}{٣} = \frac{جـ}{٤} = \frac{٢أ - ب + ٥جـ}{٣س}$ **فأوجد** قيمة س.

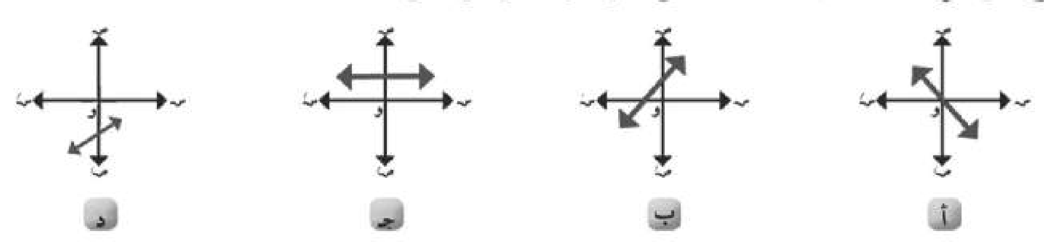
٩ **إذا كان أ : ب : جـ = ٥ : ٧ : ٣ وكان أ + ب = ٢٧,٦ فأوجد قيمة كل من** أ ، ب ، جـ

التغير الطردي و التغير العكسى



أولاً: اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة:

(١) أى من الأشكال البيانية الأتية تمثل تغيرا طرديا بين س، ص:



(٢) العلاقة التى تمثل تغيرًا طرديًا بين المتغيرين ص، س هى:

(أ) س ص = ٥ (ب) ص = س + ٣ (جـ) $\frac{س}{٣} = \frac{٤}{ص}$ (د) $\frac{س}{٥} = \frac{ص}{٢}$

(٣) إذا كانت ص تتغير عكسيًا مع س وكانت س = $\sqrt{٣}$ عندما ص = $\frac{٢}{\sqrt{٣}}$ فإن ثابت التناسب يساوى:

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٢}{٣}$ (جـ) ٢ (د) ٦

ثانيًا: (الحساب العقلي): من بيانات الجدول التالى أجب عن الأسئلة الآتية:

س	٢	٤	٦
ص	٦	٣	٢

(أ) بين نوع التغير بين ص، س

(ب) أوجد ثابت التناسب

(جـ) أوجد قيمة ص عندما س = ٣

(د) أوجد قيمة س عندما ص = $٢\frac{٢}{٥}$



تمارين عامة على الوحدة



١ إذا كانت التكلفة الكلية (ص) لرحلة ما بعضها ثابت (أ) والآخر يتناسب طرديًا مع عدد المشتركين س؛ **فاختر الإجابة الصحيحة:**

أ ص = أ س

ب $\text{ص} = \frac{\text{أ}}{\text{س}}$

جـ $\text{ص} = \text{أ} + \frac{\text{م}}{\text{س}}$ (م ثابت ≠ ٠)

د ص = أ + م س (م ثابت ≠ ٠)

٢ إذا كانت ص ∝ س وكانت ص = ٤٠ عندما س = ١٤ **فأوجد** س عندما ص = ٨٠

٣ تسير سيارة بسرعة ثابتة بحيث تتناسب المسافة المقطوعة طرديًا مع الزمن، فإذا قطعت السيارة ١٥٠ كيلو مترًا فى ٦ ساعات؛ **فكم** كيلو مترًا تقطعها السيارة فى ١٠ ساعات؟

٤ إذا كان وزن جسم على القمر (و) يتناسب طرديًا مع وزنه على الأرض (ر)، وإذا كان الجسم يزن ٨٤ كيلو جرامًا على الأرض، ووزنه ١٤ كيلو جرامًا على القمر؛ **فماذا** يكون وزن الجسم على القمر إذا كان وزنه على الأرض ١٤٤ كيلو جرامًا؟

٥ إذا كانت ص تتغير عكسيًا مع س وكانت ص = ٢ عندما س = ٤ **فأوجد** قيمة ص عندما س = ١٦

٦ إذا كانت أ، ب، جـ، د، فى تناسب متسلسل **فأثبت أن:**

أ $\frac{\text{أ}^{٢} - ٣\text{جـ}^{٢}}{\text{ب}^{٢} - ٣\text{د}^{٢}} = \frac{\text{ب}}{\text{د}}$

ب $\frac{٢\text{أ} + ٣\text{د}}{٣\text{أ} - ٤\text{د}} = \frac{٢\text{أ}^{٣} + ٣\text{ب}^{٣}}{٣\text{أ}^{٣} - ٤\text{ب}^{٣}}$

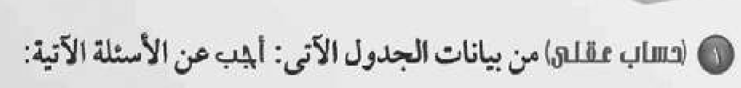
٧ إذا كان $\frac{\text{س}}{٢\text{أ} + \text{ب}} = \frac{\text{ص}}{٢\text{ب} - \text{جـ}} = \frac{\text{ع}}{٢\text{جـ} - \text{أ}}$ **فأثبت أن** $\frac{٢\text{س} + \text{ص}}{٤\text{أ} + ٤\text{ب} - \text{جـ}} = \frac{٢\text{س} + ٢\text{ص} + \text{ع}}{٣\text{أ} + ٦\text{ب}}$.

٨ **الربط بالهندسة:** س، ص، ع أطوال ثلاثة أضلاع متناسبة فى مثلث وكان س + ص = ١٥ سم، ص + ع = ٢٢,٥ سم؛ **فأوجد** س : ص.

٩ **تطبيقات حياتية:** فى مجال اهتمام الدولة بالريف المصرى، رصدت الدولة مبلغ $١,٨٥ \times ١٠^{٦}$ جنيه لإحدى القرى لبناء مدرسة، ووحدة صحية ومركز شباب، فإذا كانت تكاليف المدرسة $\frac{٣}{٢}$ من تكاليف الوحدة الصحية، وتكاليف الوحدة الصحية $\frac{٥}{٦}$ من تكاليف مركز الشباب؛ **فما هى** تكاليف كل منها؟

١٠ **تطبيقات حياتية:** إذا كان عدد الساعات (ن) اللازمة لإنجاز عمل ما يتناسب عكسيًا مع عدد العمال (س) الذين يقومون بهذا العمل، فإذا أنجز العمل ٦ عمال فى أربع ساعات، فما الزمن الذى يستغرقه ٨ عمال لإنجاز هذا العمل؟

نشـــاط



1. (حساب عقلى) من بيانات الجدول الآتى: أجب عن الأسئلة الآتية:

س	٣	٨	٦	١٢
ص	٨	٣	٤	٢

أ) بين مع ذكر السبب أن التغير بين س، ص تغير عكسى.

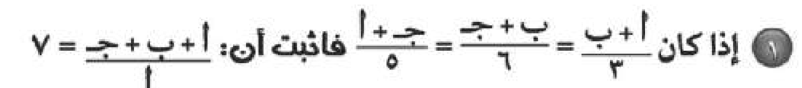
ب) اكتب ثابت التغير. جـ) اكتب العلاقة بين س ، ص.

د) أوجد قيمة ص عندما س = ٤٨ هـ) أوجد قيمة س عندما ص = ١٢

2. إذا كانت نسبة النجاح فى إحدى المحافظات للشهادة الإعدادية هى ٨٣ ٪ وكانت نسبة النجاح للبنين ٧٩ ٪، ونسبة النجاح للبنات ٨٩ ٪ فأوجد

أولا: نسبة النجاح بين عدد البنين إلى عدد البنات فى هذه المحافظة.

ثانيا: النسبة بين عدد البنين و عدد البنات فى هذة المحافظة



اختبار الوحدة

1. إذا كان $\frac{\text{أ} + \text{ب}}{٣} = \frac{\text{ب} + \text{جـ}}{٦} = \frac{\text{جـ} + \text{أ}}{٥}$ فاثبت أن: $\frac{\text{أ} + \text{ب} + \text{جـ}}{\text{أ}} = ٧$

2. إذا كان ص = أ − ٩ وكان ص $\propto \frac{١}{\text{س}^٢}$ وكان أ = ١٨ عندما س = $\frac{٢}{٣}$ فأوجد العلاقة بين ص، س ثم استنتج قيمة ص عندما س = ١

3. إذا كان $\frac{٢١\text{س} - \text{ص}}{٧\text{س} - \text{ع}} = \frac{\text{ص}}{\text{ع}}$ فأثبت أن ص $\propto$ ع.

4. إذا كان $\text{س}^٤ \text{ص}^٢ - ١٤ \text{س}^٢ \text{ص} + ٤٩ = ٠$ فأثبت أن ص $\propto \frac{١}{\text{س}^٢}$

5. الربط بالفلك: إذا كان وزن جسم على الأرض (و) يتناسب طرديًا مع وزنه على القمر (ر)، فإذا كان $\text{و}_١ = ١٨٢$ كجم، $\text{ر}_١ = ٣٥$ كجم فأوجد $\text{ر}_٢$ عندما $\text{و}_٢ = ٣١٢$ كجم.

6. الربط بالفيزياء: إذا كان مقدار السرعة ع التى يخرج بها الماء من فوهة خرطوم يتغير عكسيًا بتغير مربع طول نصف قطر فوهة الخرطوم نق وكانت ع = ٥ سم/ ث عندما نق = ٣ سم. أوجد ع عندما نق = ٢,٥ سم.

الوحدة الثالثة: الإحصاء

جمع البيانات

تمارين (٣ - ١)

١ قارن بين أسلوبى الحصر الشامل والعينات مبينًا مزايا وعيوب كل منهما.

٢ ترغب إدارة أحد الفنادق فى معرفة آراء ٣٠٠ نزيل بها فى مستوى الخدمة المقدمة لهم، فقامت بإعطاء كل نزيل رقمًا من ٢٠١ إلى ٥٠٠، واختيار ١٠٪ منهم كعينة عشوائية لسؤالهم عن مستوى الخدمة. حدد باستخدام آلتك الحاسبة أرقام النزلاء المستهدفين فى هذه العينة.

٣ إذا كان هناك فى إحدى الكليات الجامعية ٤٠٠٠ طالب بالسنة الأولى ، ٣٠٠٠ طالب بالسنة الثانية، ٢٠٠٠ طالب بالسنة الثالثة، ١٠٠٠ طالب بالسنة الرابعة ، وأردنا سحب عينة طبقية حجمها ٥٠٠ طالب تمثل فيها كل طبقة بحسب حجمها ؛ فاحسب عدد مفردات كل طبقة فى العينة.

التشتت



الجدولان التكراريان التاليان يمثلان توزيع درجات تلاميذ الفصلين أ، ب فى الصف الثالث الإعدادى فى أحد الاختبارات:

فصل أ

مجموعات الدرجات	-٠	-١٠	-٢٠	-٣٠	٤٠-٥٠	المجموع
عدد التلاميذ	٢	٥	١١	١٥	٧	٤٠

فصل ب

مجموعات الدرجات	-٠	-١٠	-٢٠	-٣٠	٤٠-٥٠	المجموع
عدد التلاميذ	٢	٣	١٨	٧	١٠	٤٠

١ **مثل** كلاً من التوزيعين بالمضلع التكرارى على شكل واحد.

٢ **أوجد** الوسط الحسابى والانحراف المعيارى لكل من التوزيعين التكراريين.

٣ **أى** الفصلين أكثر تجانسًا فى مستوى التحصيل؟



١ **احسب الانحراف المعيارى لكل من البيانات التالية:**

أ ١٦، ٣٢، ٥، ٢٠، ٢٧

ب ٧٢، ٥٣، ٦١، ٧٠، ٥٩

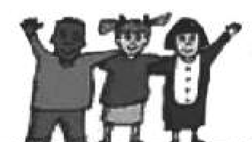
جـ ١٥، -١٢، -٩، ٢٧، -٦

د ٢٢، ٢٠، ٢٠، ٢٠، ١٨

٢ **إذا كان الانحراف المعيارى لمجموعة من المفردات = صفرًا، فماذا تستنتج؟**

٣ **التوزيع التكرارى التالى يبين عدد أطفال بعض الأسر فى إحدى المدن الجديدة:**

عدد الأطفال	صفر	١	٢	٣	٤
عدد الأسر	٨	١٦	٥٠	٢٠	٦



احسب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى لعدد الأطفال.

٤ **التوزيع التكرارى التالى يبين أوزان ٢٠٠ تلميذ فى إحدى المدارس:**

الوزن بالكيلو جرام	-٣٥	-٤٥	-٥٥	-٦٥	٧٥-٨٥	المجموع
عدد التلاميذ	٢٠	٥٥	٨٠	٣٠	١٥	٢٠٠

أوجد: أ الوسط الحسابى لأوزان التلاميذ. ب الانحراف المعيارى لأوزان التلاميذ.



تمارين عامة على الوحدة



(١) **اذكر الأسلوب المناسب لجمع البيانات فى كل من:**

أ معرفة نوعية القمح قبل شرائه.

ب معرفة درجة ملوحة مياه البحر.

جـ معرفة صلاحية أسطوانات الغاز قبل توزيعها.

(٢) **يراد سحب عينة عشوائية طبقية تمثل فيها كل طبقة حسب حجمها من مجتمع مكون من ٤٠٠٠٠ مفردة، ومقسم إلى ثلاث طبقات بيانها كالتالى:**

رقم الطبقة	١	٢	٣
عدد مفردات الطبقة	١٢٠٠٠	٢٠٠٠٠	٨٠٠٠

فإذا كان عدد مفردات الطبقة الأولى فى العينة ٢٤٠ مفردة؛ أوجد حجم العينة كلها.

(٣) **احسب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى للبيانات التالية:**

٢٣، ١٢، ١٧، ١٣، ١٥، ١٦، ٨، ٩، ٣٧، ١٠

(٤) **فيمايلى توزيع تكرارى يبين أعمار ١٠ أطفال:**

العمر بالسنوات	٥	٨	٩	١٠	١٢	المجموع
عدد الأطفال	١	٢	٣	٣	١	١٠

احسب الانحراف المعيارى للعمر بالسنوات.

(٥) **التوزيع التكرارى التالى يبين كمية البنزين التى تستهلكها مجموعة من السيارات:**

عدد الكيلو مترات لكل لتر	٥-	٧-	٩-	١١-	١٣-	١٥-١٧	المجموع
عدد السيارات	٣	٦	١٠	١٢	٥	٤	٤٠

أوجد الانحراف المعيارى لعدد الكيلو مترات لكل لتر.



استخدام برامج الحاسب الآلى لحساب الانحراف المعيارى.

أولاً: ابدأ (**Start**) ثم برامج (**programs**) ثم الجداول الإلكترونية (**Excel**) فتظهر الشاشة التالية:

١



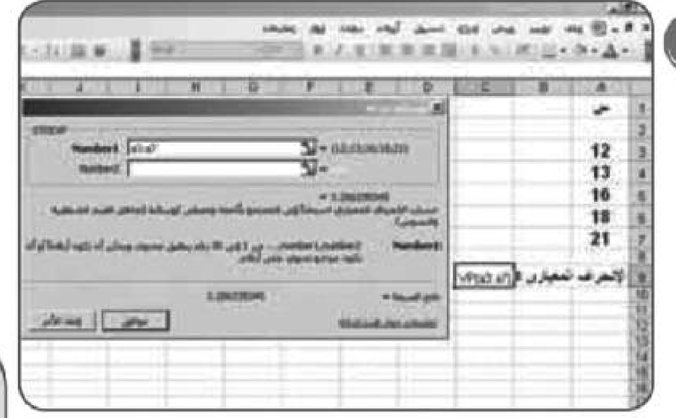
- أدخل بيانات مثال (١) فى المدى (A3 , A7) كما بالشكل
- من قائمة إدراج (**insert**)، اختر دالة ($\mathcal{F}x$) ثم إدخال

٢



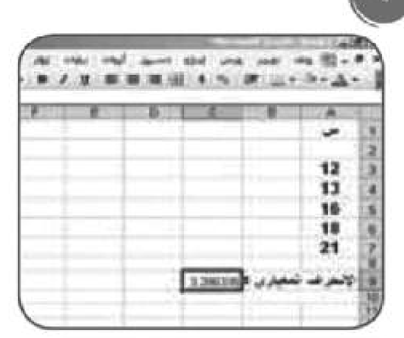
- من مربع حوار البحث عن دالة ، اختر الدالة**STDEVP** ثم إدخال

٣

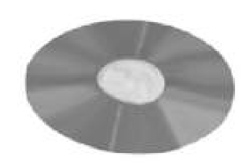


- لحساب الانحراف المعيارى لمجتمع البيانات حدد نطاق المتغير (A3 , A7) ثم إدخال

٤

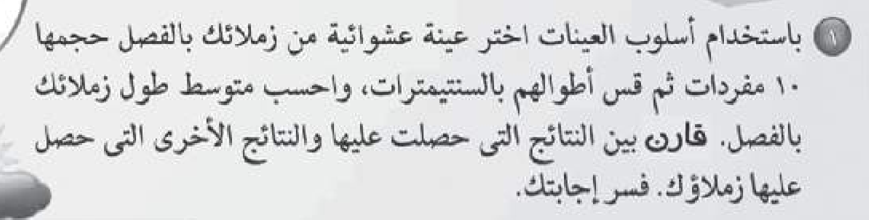


- لاحظ أن الانحراف المعيارى لمجتمع البيانات = ٣,٢٨٦٣٣٥ وهو نفس الناتج السابق حسابه فى مثال (١) باستخدام الحاسبة.





نشـــاط


١ باستخدام أسلوب العينات اختر عينة عشوائية من زملائك بالفصل حجمها ١٠ مفردات ثم قس أطوالهم بالسنتيمترات، واحسب متوسط طول زملائك بالفصل. **قارن** بين النتائج التى حصلت عليها والنتائج الأخرى التى حصل عليها زملاؤك. فسر إجابتك.

٢ الجدول المقابل يبين درجات الحرارة على بعض المدن.

أ احسب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى لدرجة الحرارة العظمى.

ب احسب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى لدرجة الحرارة الصغرى.

(يمكنك تتبع النشرة الجوية اليومية وحساب الإنحراف المعيارى لها)

المدينة	عظمى	صغرى
الإسماعيلية	٢٥	١١
السويس	٢٦	١٢
العريش	٢٤	١٠
نخل	٢٤	٦
طابا	٢٢	٧
الطور	٢٦	١٦
الغردقة	٢٧	١٥
رفح	٢٦	١١

اختبار الوحدة

١ **اشرح بإيجاز العينة العشوائية البسيطة مبينًا كيف يتم اختيارها.**

٢ **احسب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى لكل من البيانات التالية:**

أ ٦٥، ٦١، ٧٠، ٦٤، ٧٠، ٧٦، ٧٠

ب ٣٩، ٨٥، ٤٦، ٩١، ٨٨، ٥٠، ٧٧

أى المجموعتين أ، ب أكثر تجانسًا؟

٣ **للتوزيع التكرارى التالى احسب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى:**

المجموعة	صفر-	٤-	٨-	١٢-	١٦-٢٠	المجموع
التكرار	٣	٤	٧	٢	٩	٢٥

٤ **قامت إدارة أحد المصانع باستطلاع رأى ٢٠٠ عامل لمعرفة مايفضلون تناوله فى فترة الراحة، وقد تم إعطاء رقم لكل عامل من ١ إلى ٢٠٠ ثم اختيار عينة تمثل ١٠٪ لسؤالهم عما يفضلون من:**

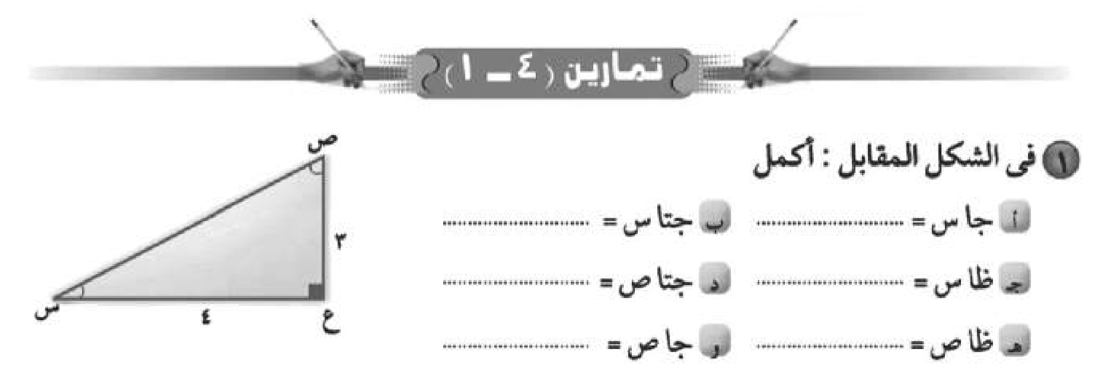
أ مشروبات ساخنة ب وجبات خفيفة جـ مثلجات

حدد باستخدام آلتك الحاسبة أرقام العمال المستهدفين فى هذه العينة.

الوحدة الرابعة :حساب المثلثات

النسب المثلثية الأساسية للزاوية الحادة

تمارين (٤ ـ ١)



١ فى الشكل المقابل : أكمل

أ جا س = ... ب جتا س = ...

جـ ظا س = ... د جتا ص = ...

هـ ظا ص = ... و جا ص = ...

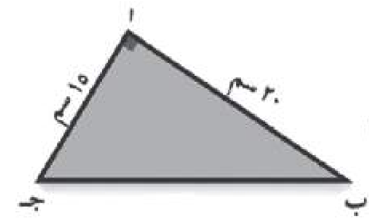
٢ إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متتامتين كنسبة ٣ : ٥ **فأوجد** مقدار كل منهما بالقياس الستينى.

٣ إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متكاملتين كنسبة ٣ : ٥ **فأوجد** مقدار كل منهما بالقياس الستينى.

٤ إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا مثلث كنسبة ٣ : ٤ : ٧ **فأوجد** القياس الستينى لكل زاوية من زواياه.

٥ أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب فيه أ ب = ٨سم ، ب جـ = ١٥ سم؛ اكتب ما تساويه كل من النسب المثلثية الآتية : جا حـ ، جتا أ ، جتا حـ ، ظا حـ .

٦ أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب، فإذا كان ٢ أ ب = $\sqrt{3}$ أ جـ
فأوجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية جـ .



٧ فى الشكل المقابل :

ا ب جـ مثلث فيه ق(∠ ا) = ٩٠° ، ا جـ = ١٥سم ، ا ب = ٢٠سم

أثبت أن : جتا حـ جتا ب - جا حـ جا ب = صفر

٨ س ص ع مثلث قائم الزاوية فى ص فيه س ص = ٥سم ، س ع = ١٣سم

أوجد قيمة : (أ) ظا س + ظا ع (ب) جتا س جتا ع - جا س جا ع

(جـ) جا س جتا ع + جتا س جا ع

٩ س ص ع مثلث قائم الزاوية فى ع ، س ع = ٧سم ، س ص = ٢٥سم ،

أوجد قيمة كل من : (أ) ظا س × ظا ص (ب) $جا^2$س + $جا^2$ص

١٠ ا ب جـ ى شبه منحرف متساوى الساقين فيه $\overline{اى}$ // $\overline{ب جـ}$ ، ا ى = ٤سم ، ا ب = ٥سم، ب جـ = ١٢سم

أثبت أن : $\frac{\text{٥ ظا ب جتا حـ}}{\text{جا}^2\text{ حـ + جتا}^2\text{ ب}}$ = ٣

١١ ا ب جـ مثلث فيه ا ب = ا جـ = ١٠ سم ، ب جـ = ١٢سم ، رسم $\overleftrightarrow{اى}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$ ، $\overleftrightarrow{اى}$ ∩ $\overline{ب جـ}$ = {ى}

أولاً: أوجد قيمة : جا (∠ جـ ا ى) ، جتا (∠ جـ ا ى) ، ظا (∠ جـ ا ى)

ثانياً: أثبت أن: (أ) $جا^2$ جـ + $جتا^2$ جـ = ١ (ب) جا ب + جتا جـ > ١

النسب المثلثية الأساسية لبعض الزوايا

تمارين (٤ ـ ٢)

١ أكمل ما يأتى :

١ إذا كانت جا س = $\frac{١}{٢}$ حيث س زاوية حادة فإن ق(∠س) = ...

٢ إذا كانت جتا $\frac{س}{٢}$ = $\frac{١}{٢}$ حيث $\frac{س}{٢}$ زاوية حادة فإن ق(∠س) = ...

٣ جا ٦٠° + جتا ٣٠° - ظا ٦٠° = ...

٤ إذا كانت ظا (س + ١٠) = $\sqrt{٣}$ حيث س زاوية حادة فإن ق(∠س) = ...

٥ إذا كانت ظا ٣س = $\sqrt{٣}$ حيث س زاوية حادة فإن ق(∠س) = ...

٢ أوجد قيمة المقدار التالى مبيناً خطوات العمل

جا ٤٥° جتا ٤٥° + جا ٣٠° جتا ٦٠° - جتا٢ ٣٠°

٣ أثبت أن:

أ جتا ٦٠° = ٢ جتا٢ ٣٠° - ١

ب ظا٢ ٦٠° - ظا٢ ٤٥° = جا٢ ٦٠° + جتا٢ ٦٠° + ٢ جا ٣٠°

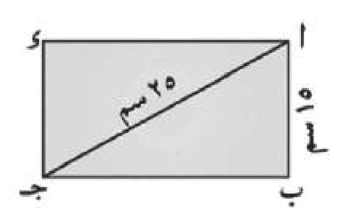
٤ أوجد قيمة س اذا كان:

٤س = جتا٢ ٣٠° ظا٢ ٣٠° ظا٢ ٤٥°

٥ أوجد هـ ، حيث هـ زاوية حادة.

جا هـ = جا ٦٠° جتا ٣٠° - جتا ٦٠° جا ٣٠°

٦ الربط بالهندسة: فى الشكل المقابل:



أ ب جـ ى مستطيل فيه أ ب = ١٥سم ، أ جـ = ٢٥سم .

أوجد : أولاً: ق(∠أ جـ ب)

ثانياً: مساحة سطح المستطيل أ ب جـ ى .

٧ الربط بالهندسة: فى الشكل المقابل:

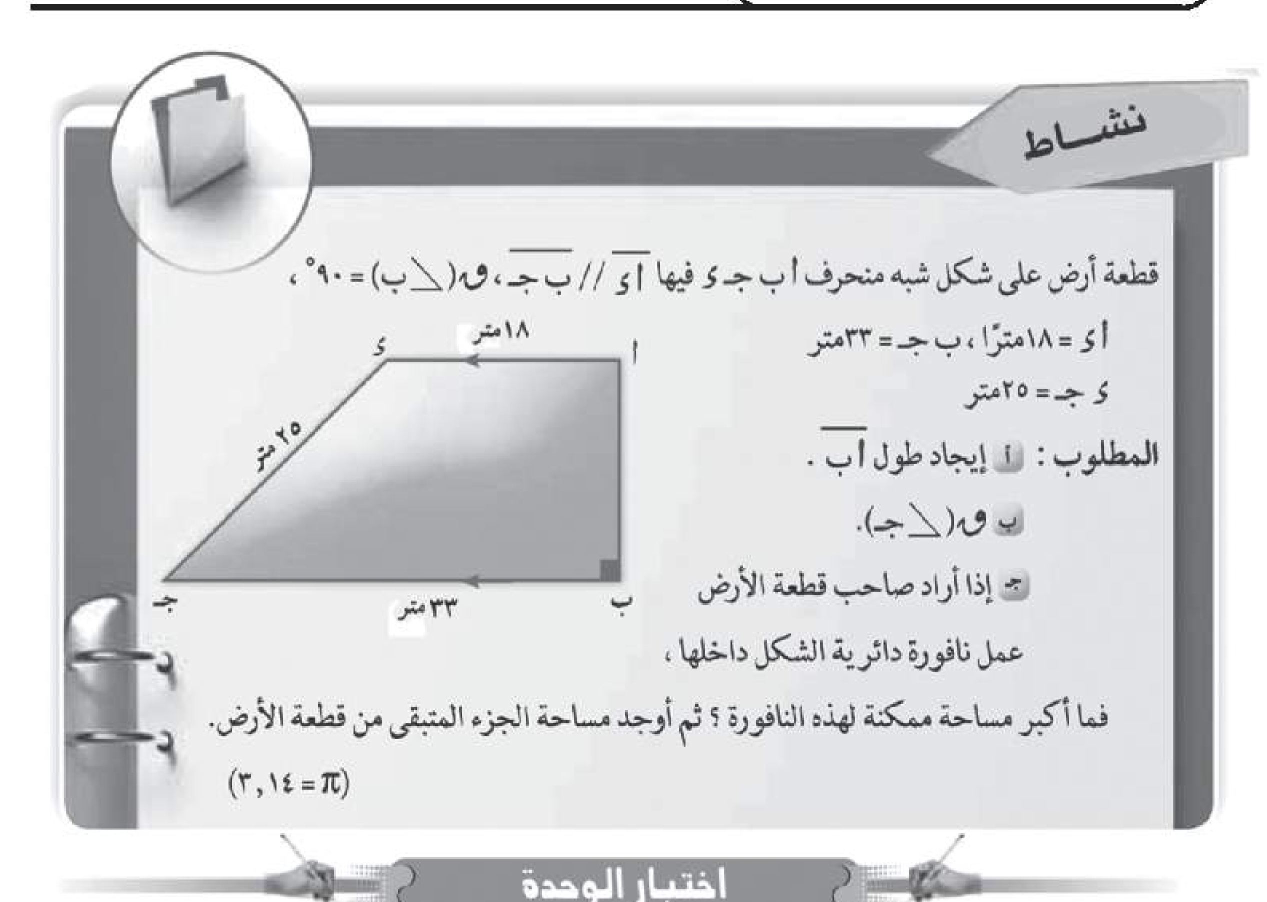
أ ب جـ ى متوازى أضلاع مساحة سطحه ٩٦سم٢ ، ب هـ : هـ جـ = ١ : ٣

$\overline{أهـ}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$ ، أ هـ = ٨سم

أوجد : أولاً: طول $\overline{أ ى}$  **ثانياً:** ق(∠ب)

ثالثاً: طول $\overline{أ ب}$ لأقرب رقم عشرى واحد


(استخدم أكثر من طريقة)



اختبار الوحدة

١ أثبت صحة كل من المتساويات الآتية ، مبينا خطوات الحل :

أ جا ٦٠° = ٢ جا ٣٠° جتا ٣٠°

ب ظا ٦٠° = $\frac{\text{٢ ظا ٣٠°}}{\text{١ - ظا}^{٢}\text{ ٣٠°}}$

٢ بدون استخدام الحاسبة أوجد قيمة س (حيث س زاوية حادة) التى تحقق كلاً من :

أ ظا س = ٤ جتا ٦٠° جا ٣٠°

ب ٢ جا س = جا ٣٠° جتا ٦٠° + جتا ٣٠° جا ٦٠°

٣ أ ب جـ مثلث متساوى الساقين فيه أ ب = أ جـ = ١٢,٦ سم ، ق(∠ جـ) = ٢٤َ ٨٤° .
أوجد لأقرب رقم عشرى واحد طول ب جـ .

٤ أ ب جـ ء شبه منحرف فيه أ ء // ب جـ ، ق(∠ ب) = ٩٠° ، فإذا كان أ ب = ٣سم ، أ ء = ٦سم ،
ب جـ = ١٠سم . **أثبت أن** : جتا (∠ ء جـ ب) - ظا (∠ أ جـ ب) = $\frac{1}{2}$

٥ سُلَّم أ ب طوله ٦ أمتار يستند طرفه العلوى أ على حائط رأسى وطرفه ب على أرض أفقية ، فإذا كانت جـ هى مسقط نقطة أ على سطح الأرض ، وكان زاوية ميل السلم على سطح الأرض ٦٠° فأوجد طول أ جـ .

الوحدة الخامسة : الهندسة التحليلية

البعد بين نقطتين

تمارين (٥ ـ ١)

أولاً: أكمل ما يأتى:

١ البعد بين النقطة (-٣، ٤) ونقطة الأصل يساوى ....

٢ البعد بين النقطتين (- ٥، ٠)، (٠، ١٢) يساوى ....

٣ البعد بين النقطتين (١٥، ٠)، (٦، ٠) يساوى ....

٤ طول نصف قطر الدائرة التى مركزها (٧، ٤) وتمر بالنقطة (٣، ١) يساوى ....

٥ إذا كان البعد بين النقطتين (أ، ٠)، (٠، ١) هو وحدة طول واحدة؛ فإن أ = ...

ثانياً: اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة :

١ النقط (٠، ٠)، (٦، ٠)، (٠، ٨) :

أ تكون مثلث منفرج الزاوية — ب تكون مثلث حاد الزوايا

جـ تكون مثلث قائم الزاوية — د تقع على استقامة واحدة

٢ دائرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها ٢ وحدة ، فأى من النقط الآتية تنتمى للدائرة ؟

أ (١، ٢) — ب (- ٢، ١) — جـ ($\sqrt{٣}$، ١) — د ($\sqrt{٢}$، ١)

٣ بَيِّنْ أيًا من مجموعات النقط الآتية تقع على استقامة واحدة :

أ (١، ٤)، (٣، - ٢)، (- ٣، ١٦) — ب (٧، ٠)، (- ٣، - ٣)، (٢٢، ٩)

جـ (- ١، - ٤)، (١، ٠)، (٢ ، ٢) — د (- ١، - ٤)، (١، ٠)، (٠، - ٢)

ثالثًا: أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) أوجد قيمة أ في كل من الحالات الآتية :

(أ) إذا كان البعد بين النقطتين (أ، ٧)، (-٢، ٣) يساوى ٥

(ب) إذا كان البعد بين النقطتين (أ، ٧)، (٣ أ -١، -٥) يساوى ١٣

(٢) إذا كانت أ (س، ٣)، ب (٣، ٢)، جـ (٥، ١) وكانت أ ب = ب جـ؛ فأوجد قيمة س.

(٣) إذا كان بعد النقطة (س، ٥) عن النقطة (٦، ١) يساوى $٢\sqrt{٥}$ ؛ فأوجد قيمة س .

(٤) بَيِّنْ نوع كل مثلث من المثلثات الآتية بالنسبة إلى زواياه :

(أ) أ (٣، ١٠)، ب (٨، ٥)، جـ (٥، ٢)   (ب) أ (١، -١)، ب (٢، ١)، جـ (-٣، -٢)

(جـ) أ (٣، ٣)، ب (٤، -١)، جـ (١، ١)

(٥) بَيِّنْ نوع المثلث الذى رؤوسه النقط أ (- ٢، ٤)، ب (٣، - ١)، جـ (٤، ٥) بالنسبة لأضلاعه .

(٦) أثبت أن المثلث الذى رؤوسه النقط أ (٥، -٥)، ب (- ١، ٧)، جـ (١٥، ١٥) قائم الزاوية فى ب، ثم أوجد مساحته .

(٧) أ ب جـ د شكل رباعى حيث أ(٥، ٣)، ب (٦، -٢)، جـ (١، -١)، د (٠، ٤) اثبت أن الشكل أ ب جـ د معين، ثم أوجد مساحته .

(٨) أثبت أن النقط أ(-٢، ٥)، ب (٣، ٣)، جـ (-٤، ٢) ليست على استقامة واحدة، و إذا كانت د (-٩، ٤) فأثبت أن الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع .

(٩) فى الشكل المقابل :

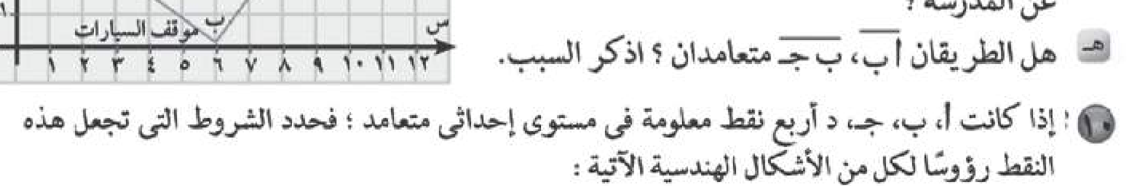
(أ) أوجد إحداثيات النقط التى تمثل مواقع منزل أحمد ومنزل سعيد وموقف السيارات والمدرسة .

(ب) بعد منزل أحمد عن المدرسة .

(جـ) بعد منزل سعيد عن المدرسة.

(د) أيهما أقرب: منزل أحمد عن المدرسة أم منزل سعيد عن المدرسة ؟

(هـ) هل الطريقان $\overline{أ ب}$، $\overline{ب جـ}$ متعامدان ؟ اذكر السبب.



(١٠) إذا كانت أ، ب، جـ، د أربع نقط معلومة فى مستوى إحداثى متعامد ؛ فحدد الشروط التى تجعل هذه النقط رؤوسًا لكل من الأشكال الهندسية الآتية :

(١) متوازى أضلاع   (٢) مستطيل   (٣) معين   (٤) مربع

احداثيا منتصف قطعة مستقيمة



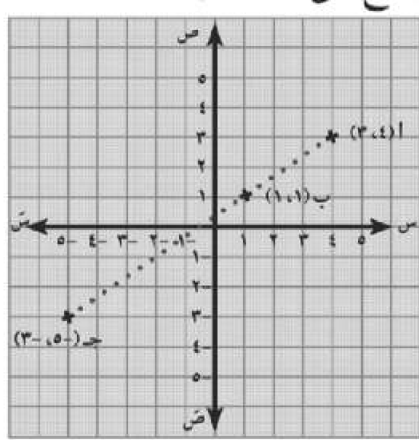
أولا : أكمــل

أ إذا كانت نقطة الأصل هى منتصف القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ حيث أ (٥، -٢) فإن إحداثيى النقطة ب هى ....

ب إذا كانت أ ، ب ، جـ ، د أربع نقط على استقامة واحدة
، كان أ ب = ب جـ = جـ د، أ(١، ٣)، جـ (٥، ١) أوجد :
أولاً : إحداثيى النقطة ب هى (........، ....)
ثانيًا : إحداثيى النقطة د هى (........، ....)

جـ $\overline{أد}$ متوسط فى △ اب جـ، م منتصف $\overline{أد}$
حيث أ (٠، ٨)، ب (٣، ٢)، جـ (-٣، ٦) أوجد :
أولاً : إحداثيى نقطة د هى (........، ....)
ثانيًا : إحداثيى نقطة م هى (........، ....)
تحقق بتعين إحداثيات النقط.

د لاثبات أن النقط أ (٤، ٣)، ب(١، ١)، جـ (-٥، -٣) تقع على استقامة واحدة



أكمل :

أ ب = $\sqrt{(١-٤)^٢ + (١-٣)^٢}$ = ...

ب جـ = $\sqrt{(-٥-١)^٢ + (-٣-١)^٢}$ = ...

أ جـ = $\sqrt{(-٥-٤)^٢ + (-٣-٣)^٢}$ = ...

∴ أ ب + ب جـ = ... + ... = ...

∵ أ ب + ... = أ جـ

∴ النقط أ، ب، جـ على استقامة واحدة

هـ أوجد إحداثيى نقطة جـ حيث جـ منتصف $\overline{أب}$ فى الحالات الآتية :

١ أ (٢، ٤)، ب (٦، ٠)، جـ (....،.....)
٢ أ (٧، -٥)، ب (-٣، ٥)، جـ (....،.....)
٣ أ (-٣، ٦)، ب (٣، -٦)، جـ (....،.....)
٤ أ (٧، -٦)، ب (-١، ٠)، جـ (....،.....)

ثانيًا : (١) إذا كانت جـ منتصف $\overline{أب}$ فأوجد س، ص فى كل من الحالات الآتية :

أ : أ (١، ٥) ، ب (٣، ٧) ، جـ (س، ص)

ب : أ (-٣، ص) ، ب (٩، ١١) ، جـ (س، -٣)

جـ : أ (س، -٦) ، ب (٩، -١١) ، جـ (-٣، ص)

د : أ (س، ٣) ، ب (٦، ص) ، جـ (٤، ٦)

(٢) إذا كانت أ (١، -٦)، ب (٩، ٢) فأوجد إحداثيات النقط التى تقسم $\overline{أب}$ إلى أربعة أجزاء متساوية فى الطول .

(٣) أثبت أن النقط أ (٦، ٠)، ب (٢، -٤)، جـ (-٤، ٢) هى رؤوس مثلث قائم الزاوية فى ب، ثم أوجد إحداثيى نقطة د التى تجعل الشكل أ ب جـ د مستطيلاً .

(٤) إذا كانت النقط أ(٣، ٢)، ب (٤، -٣)، جـ (-١، -٢)، د (-٢، ٣) هى رؤوس معين ؛ فأوجد :

أ إحداثيى نقطة تقاطع القطرين .

ب مساحة المعين أ ب جـ د.

(٥) أثبت أن النقط أ (-٣، ٠)، ب (٣، ٤)، جـ(١، -٦) هى رؤوس مثلث متساوى الساقين رأسه أ ، ثم أوجد طول القطعة المستقيمة المرسومة من أ وعمودية على $\overline{ب جـ}$.

(٦) إذا كانت أ (-١، -١)، ب (٢، ٣)، جـ (٦، ٠)، د (٣، -٤) أربع نقط فى مستوى إحداثى متعامد . أثبت أن $\overline{أ جـ}$، $\overline{ب د}$ ينصف كل منها الآخر ، ثم عين نوع الشكل.

(٧) أثبت أن النقط أ (٥، ٣)، ب (٣، -٢)، جـ (-٢، -٤) هى رؤوس مثلث منفرج الزاوية فى ب، ثم أوجد إحداثيى نقطة د التى تجعل الشكل أ ب جـ د معينًا وأوجد مساحة سطحه .

(٨) أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه أ (٣، ٤)، ب (٢، -١)، جـ (-٤، -٣) ؛ أوجد إحداثيى د .

خذ هـ ∈ $\overleftarrow{أد}$ حيث أهـ = ٢ أد . ما إحداثيًا النقطة هـ ؟

ميل الخط المستقيم

تمارين (٥ ـ ٣)

أولاً : أكمل ما يأتي

١ إذا كان $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overleftrightarrow{جـ د}$ وكان ميل $\overleftrightarrow{أب}$ = $\frac{٢}{٣}$ فإن ميل $\overleftrightarrow{جـ د}$ يساوى ....

٢ إذا كان $\overleftrightarrow{أب}$ ⊥ $\overleftrightarrow{جـ د}$ وكان ميل $\overleftrightarrow{أب}$ = $\frac{١}{٣}$ فإن ميل $\overleftrightarrow{جـ د}$ يساوى ....

٣ ميل المستقيم الموازى للمستقيم المار بالنقطتين (٢، ٣)، (-٢، ٣) يساوى ....

٤ إذا كان المستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ يوازى محور السينات حيث أ (٨، ٣)، ب (٢، ك) فإن ك = ...

٥ إذا كان المستقيم $\overleftrightarrow{جـ د}$ يوازى محور الصادات حيث جـ (م، ٤)، د (-٥، ٧) فإن م تساوى .....

٦ أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب فيه أ (١، ٤)، ب (-١، -٢) فإن ميل $\overleftrightarrow{ب جـ}$ يساوى ....

٧ إذا كان المستقيم المار بالنقطتين (أ، ٠)، (٠، ٣) والمستقيم الذى يصنع زاوية قياسها ٣٠° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات متعامدين فإن أ = ...

ثانيًا :

١ أثبت أن المستقيم المار بالنقطتين أ (- ٣، ٤)، جـ (- ٣، - ٢) عمودى على المستقيم المار بالنقطتين ب (١، ٢)، د (- ٣، ٢) .

٢ إذا كانت أ (- ١، - ١)، ب (٢، ٣)، جـ (٦، ٠) أثبت أن المثلث أ ب جـ قائم الزاوية فى ب.

٣ إذا كان المستقيم $ل_١$ يمر بالنقطتين (٣، ١)، (٢، ك) والمستقيم $ل_٢$ يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٤٥°؛ فأوجد قيمة ك إذا كان المستقيمان $ل_١$، $ل_٢$:

أ متوازيين   ب متعامدين

٤ إذا كانت النقط (٠، ١)، (أ، ٣)، (٢، ٥) تقع على استقامة واحدة فأوجد قيمة أ.

٥ أثبت أن النقط أ (- ١، ١)، ب (٠، ٥)، جـ (٤، ٢)، د (٥، ٦) هى رؤوس لمتوازى أضلاع.

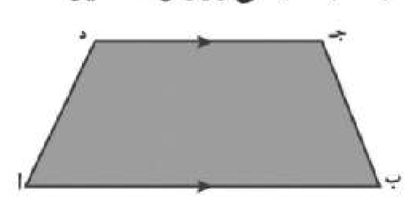
٦ أثبت باستخدام الميل أن النقط ا (- ١، ٣)، ب (٥، ١)، جـ (٦، ٤)، د (٠، ٦) هى رؤوس مستطيل .

٧ فى الشكل المرسوم :

أ ب جـ د شبه منحرف فيه $\overline{أب}$ // $\overline{جـ د}$،

أ(٩، -٢)، ب (٣، ٢)، جـ (س، -س)،

د (٤، -٣)، أوجد إحداثيى نقطة جـ .



٨ أثبت أن النقط أ (٤ ، ٣)، ب (٧، ٠)، جـ (١، -٢) هى رؤوس مثلث . و إذا كانت نقطة د (١، ٢) فأثبت أن الشكل أب جـ د شبه منحرف وأوجد النسبة بين أد ، ب جـ .

معادلة الخط المستقيم بمعلومية ميله و طول الجزء المقطوع من محور الصادات

تمارين (٥ ــ ٤)

(١) إذا كان ص = م س + جـ تمثل معادلة الخط المستقيم بمعلومية ميله والجزء المقطوع من محور الصادات ؛ فأكمل ما يأتى :

أ معادلة الخط المستقيم عندما م = ١ ، جـ = ٣ تكون على الصورة ....

ب معادلة الخط المستقيم عندما م = -٢ ، جـ = ١ تكون على الصورة ....

جـ معادلة المستقيم عندما م = ٣ ، جـ = ٠ تكون على الصورة ....

(٢) أوجد ميل الخط المستقيم وطول الجزء المقطوع من محور الصادات فى كل مما يأتى :

أ ٢س – ٣ص – ٦ = ٠ ب ٥ س + ٤ص – ١٠ = ٠ جـ $\frac{س}{٢} + \frac{ص}{٣} = ١$

(٣) أوجد معادلة الخط المستقيم فى الحالات الآتية :

أ ميله يساوى ٢ و يقطع جزءًا موجبًا من محور الصادات مقداره ٧ وحدات.

ب ميله يساوى ميل الخط المستقيم $\frac{ص-١}{س} = \frac{١}{٣}$ ويقطع جزءًا سالبًا من محور الصادات مقداره ٣ .

جـ يمر بالنقطتين (٢، -١) ، (١، ١) .

د معادلة الخط المستقيم عندما م = صفر، جـ = صفر .

(٤) ارسم الخط المستقيم في كل من الحالات الآتية:

أ ميله يساوي $\frac{-١}{٢}$ ويقطع جزءًا من الاتجاه الموجب لمحور الصادات يساوي وحدة واحدة.

ب ميله يساوي ٢ و يقطع جزءًا من الاتجاه السالب لمحور الصادات يساوي ٣ وحدات.

جـ يقطع من الجزءين الموجبين للمحورين السيني والصادي جزءين طوليهما ٢، ٣ من الوحدات على الترتيب.

(٥) الجدول الآتي يمثل علاقة خطية.

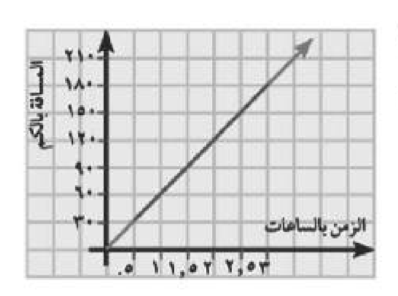
س	١	٢	٣
ص = د (س)	١	٣	أ

أ أوجد معادلة الخط المستقيم.

ب أوجد طول الجزء المقطوع من محور الصادات.

جـ أوجد قيمة أ.

٦ **الشكل المقابل:** يمثل العلاقة بين المسافة (ف) التى تقطعها سيارة بالكيلومتر والزمن (بالساعة) الذى قطعت فيه هذه المسافة.



أوجد:

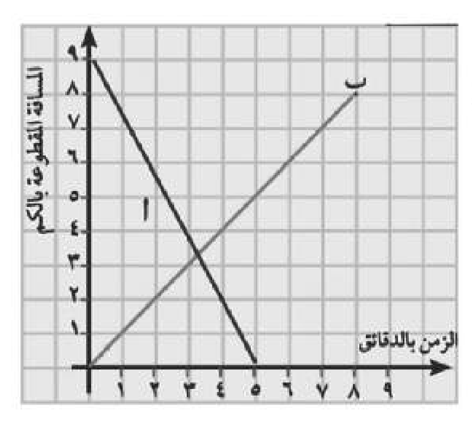
أ المسافة المقطوعة بعد ٩٠دقيقة.

ب الزمن الذى قطعت فيه السيارة ١٥٠ كيلو مترًا.

جـ سرعة السيارة.

د معادلة الخط المستقيم الذى يمثل العلاقة بين المسافة والزمن

٧ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين المسافة المقطوعة (ف) بالكيلومترات والزمن (ن) بالدقائق لكل من الجسمين أ، ب:



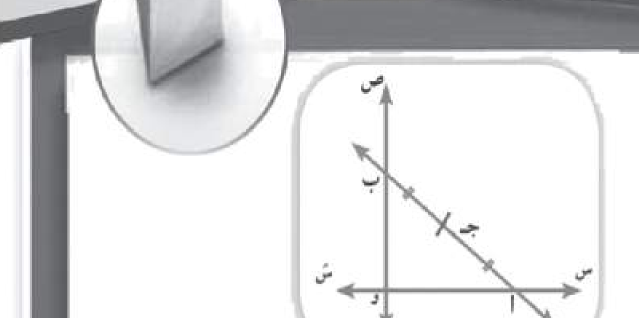
أ هل بدأ أ ، ب الحركة في توقيت واحد؟

ب بعد كم دقيقة التقى أ، ب؟

جـ ما سرعة أ ؟

د اكتب معادلة الخط المستقيم الذى يمثل العلاقة بين المسافة والزمن لحركة الجسم ب.

نشـــاط



١ في الشكل المقابل :

النقطة جـ منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ حيث جـ (٤، ٣).

أولا : أكمل ما يأتي :

أ و أ = ... وحدة الطول

ب و ب = ... وحدة الطول

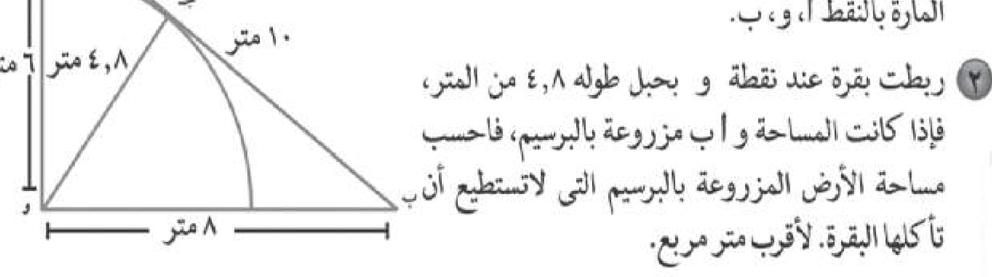
ثانيًا : اختر من المجموعة الأولى ما يناسبها من المجموعة الثانية :

المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
أ ميل $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$	-١
ب ميل $\overleftrightarrow{\text{و جـ}}$	$\frac{-٣}{٤}$
جـ ميل $\overleftrightarrow{\text{و أ}}$	صفر
د ميل $\overleftrightarrow{\text{و ب}}$	$\frac{٣}{٤}$
	١
	غير معرف

ثالثًا : أوجد إحداثيات النقط ا، ب، و ، ثم أوجد معادلة $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ ، معادلة $\overleftrightarrow{\text{جـ و}}$.

رابعًا : أوجدطول كل من $\overline{\text{جـ ا}}$، $\overline{\text{جـ ب}}$، $\overline{\text{جـ و}}$

خامسًا: أثبت بأكثر من طريقة أن جـ مركز الدائرة المارة بالنقط ا، و، ب.



٢ ربطت بقرة عند نقطة و بحبل طوله ٤,٨ من المتر، فإذا كانت المساحة و ا ب مزروعة بالبرسيم، فاحسب مساحة الأرض المزروعة بالبرسيم التى لاتستطيع أن تأكلها البقرة. لأقرب متر مربع.



اختبار الوحدة

١ الشكل المقابل :

يمثل حركة جسيم يتحرك بسرعة منتظمة (ع) حيث المسافة (ف) مقيسة بالمتر والزمن (ن) بالثانية ؛ أوجد :

أ المسافة عند بدء الحركة .

ب سرعة الجسيم .

جـ معادلة الخط المستقيم الممثل لحركة الجسيم .

د المسافة المقطوعة بعد ٤ ثوانٍ من بدء الحركة .

هـ الزمن الذى يقطع فيه الجسيم مسافة ٣,٥ من المتر من بدء الحركة.

٢ اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة :

أ) المستقيم الذى معادلته ٢س – ٣ص -٦ = ٠ يقطع من محور الصادات جزءًا طوله :

أ -٦ ب -٢ جـ $\frac{٢}{٣}$ د ٢

ب) إذا كان المستقيمان ٣ س -٤ص -٣ = ٠، ك ص + ٤س -٨ = ٠ متعامدين فإن ك =

أ -٤ ب -٣ جـ ٣ د ٤

جـ) إذا كان المستقيمان س + ص = ٥، ك س + ٢ص = ٠ متوازيين فإن ك تساوى :

أ -٢ ب -١ جـ ١ د ٢

د) مساحة المثلث بالوحدات المربعة المحدد بالمستقيمات ٣س -٤ص = ١٢، س = ٠، ص = ٠ يساوى :

أ ٦ ب ٧ جـ ١٢ د ٥

هـ) $\overleftrightarrow{أب}$ مستقيم يمر بالنقطتين (٢، ٥)، (٥، ٢)؛ أى من النقط التالية ∋ $\overleftrightarrow{أب}$

أ (١، ٦) ب (٢، ٣) جـ (٠، ٠) د (٣، -٤)

و) إذا كان أ (٣، ٥)، ب (٢، -١)، جـ (س، ص) فإن إحداثيى نقطة جـ التى تجعل △ أ ب جـ قائم الزاوية فى ب هى:

أ (٦، -١) ب (-٤، ٥) جـ (٣، -٢) د (٨، -٢)

٣ أ (٥، -٦)، ب (٣، ٧)، جـ (١، -٣)؛ فأوجد معادلة الخط المستقيم الذى يمر بالنقطة أ وبنقطة منتصف $\overline{ب جـ}$.

٤ أوجد معادلة الخط المستقيم العمودى على $\overline{أب}$ من نقطة منتصفها حيث أ (١، ٣)، ب (٣، ٥) .

٥ أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطة (٣، -٥) ويوازى المستقيم س + ٢ص – ٧ = ٠ .

٦ أوجد معادلة الخط المستقيم المار بالنقطتين (٤، ٢)، (-٢، - ١) ثم أثبت أنه يمر بنقطة الأصل .

٧ أوجد معادلة المستقيم الذى يقطع من محورى الإحداثيات السينى والصادى جزءين موجبين طولهما ٤، ٩ على الترتيب.

٨ أ ب جـ مثلث فيه أ (١، ٢)، ب (٥، - ٢)، جـ (٣، ٤)، د منتصف $\overline{أب}$، رسم $\overleftrightarrow{د هـ}$ // $\overleftrightarrow{ب جـ}$ ويقطع $\overline{أ جـ}$ فى هـ ؛ أوجد معادلة المستقيم $\overleftrightarrow{د هـ}$.

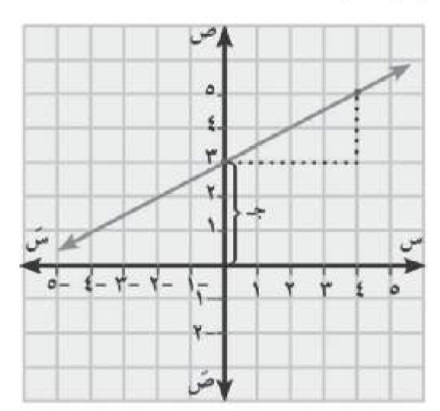
٩ أثبت أن المستقيم المار بالنقطتين (٢، ٣)، (٠، ٠) يوازى المستقيم المار بالنقطتين (- ١، ٤)، (١، ٧).

١٠ أثبت أن المستقيم المار بالنقطتين (٢، -١)، (٦، ٣) يوازى المستقيم الذى يصنع زاوية قياسها ٤٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات .

١١ إذا كان المستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ // محور الصادات، حيث أ (س، ٧)، ب (٣، ٥) فأوجد قيمة س .

١٢ إذا كان المستقيم $\overleftrightarrow{جـ د}$ // محور السينات، حيث جـ (٤، ٢)، د (- ٥، ص) فأوجد قيمة ص.

١٣ أوجد ميل المستقيم العمودى على المستقيم المار بالنقطتين (٣، -٢)، (٥، ١).



١٤ فى الشكل المقابل أوجد :

أ ميل الخط المستقيم (م) .

ب طول الجزء المقطوع من محور الصادات (جـ).

جـ معادلة الخط المستقيم بمعلومية م، جـ .

د طول الجزء المقطوع من محور السينات .

هـ مساحة المثلث المحدد بالخط المستقيم والجزءين المقطوعين من محورى الإحداثيات .

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

(١) النقطة (-٣، ٤) تقع فى الربع ....

أ) الأول ب) الثانى جـ) الثالث د) الرابع

(٢) الجذر التربيعى الموجب لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابى يسمى........

أ) المدى ب) الوسط الحسابى جـ) الانحراف المعيارى د) المنوال

(٣) إذا كان ٣ أ = ٤ ب فإن أ : ب = ...

أ) ٣ : ٤ ب) ٤ : ٣ جـ) ٣ : ٧ د) ٤ : ٧

(٤) إذا كانت ن (سـ) = ٢، ن (صـ^٢) = ٩ فإن ن (سـ × صـ) = ...

أ) ٦ ب) ١٨ جـ) ١١ د) ٧

(٥) المدى لمجموعة القيم ٧ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ٥ يساوى ....

أ) ٣ ب) ٤ جـ) ٦ د) ١٢

(٦) إذا كان ص $\propto$ س وكانت ص = ٢ عندما س = ٨ فإن ص = ٣ عندما س= ....

أ) ١٦ ب) ١٢ جـ) ٢٤ د) ٦

السؤال الثانى:

(أ) إذا كانت سـ × صـ = { (٢، ٢)، (٢، ٥)، (٢، ٧) } فأوجد:

(١) صـ (٢) صـ × سـ

(ب) إذا كانت أ، ب، جـ، ء كميات متناسبة فأثبت أن $\frac{أ}{ب - أ} = \frac{جـ}{ء - جـ}$

السؤال الثالث:

(أ) إذا كانت سـ = {٢، ٣، ٥}، صـ = {٤، ٦، ٨، ١٠} وكانت ع علاقة معرفة من سـ إلى صـ حيث أ ع ب تعنى أن «٢أ = ب» لكل أ ∈ سـ، ب ∈ صـ

(١) اكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمى (٢) بين أن ع دالة

(ب) أوجد العدد الذى إذا أضيف إلى حدى النسبة ٧ : ١١ فإنها تصبح ٢ : ٣

السؤال الرابع:

(أ) إذا كانت سـ = {١، ٣، ٥} وكانت ع دالة على سـ وكان بيان

ع = {(أ، ٣)، (ب، ١)، (١، ٥)} فأوجد

(١) مدى الدالة (٢) القيمة العددية للمقدار أ + ب

(ب) إذا كانت ص $\propto$ $\frac{١}{س}$ وكانت ص = ٣ عندما س = ٢ فأوجد:

(١) العلاقة بين س، ص (٢) قيمة ص عندما س = ١,٥

السؤال الخامس:

(أ) مثل بيانيا منحنى الدالة د حيث د (س) = (س − ٣)^{٢} متخذا س $\in$ [٠، ٦]

ومن الرسم استنتج نقطة رأس المنحنى والقيمة الصغرى للدالة ومعادلة محور التماثل

(ب) احسب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى للقيم ٨، ٩، ٧، ٦، ٥

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

(١) النقطة (٣ ، ٤) تقع فى الربع ....

أ) الأول ب) الثانى جـ) الثالث د) الربع

(٢) من مقاييس التشتت ....

أ) الوسيط ب) الوسط الحسابى جـ) الانحراف المعيارى د) المنوال

(٣) الثالث المتناسب للعددين ٣، ٦ هو ....

أ) $\frac{١}{٢}$ ب) ٩ جـ) ٢ د) ١٢

(٤) إذا كانت ن (س) = ٢، ن (ص × س) = ٦ فإن ن (ص ^{٢}) = ...

أ) ٤ ب) ٩ جـ) ١٦ د) ١٢

(٥) المدى لمجموعة القيم ٧، ٣، ٦، ٩، ٥ يساوى ....

أ) ٣ ب) ٤ جـ) ٦ د) ١٢

(٦) إذا كان س ص = ٧ فإن ص $\propto$ ....

أ) $\frac{١}{س}$ ب) س − ٧ جـ) س د) س + ٧

السؤال الثانى:

(أ) إذا كانت س = {٢، ٥}، ص = {١، ٢}، ع = {٣} فأوجد:

(١) ن (س × ع) (٢) (ص ∩ س) × ع

(ب) إذا كانت ب وسطا متناسبا بين أ، جـ فأثبت أن $\frac{أ - ب}{أ - جـ} = \frac{ب}{ب + جـ}$

السؤال الثالث:

(أ) إذا كانت س = {١، ٣، ٤، ٥}، ص = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦}

وكانت ع علاقة معرفة من س إلى ص حيث أ ع ب تعنى أن «أ + ب = ٧»

لكل أ ∈ س، ب ∈ ص

(١) اكتب بيان ع ومثلها بمخطط سهمى (٢) بين أن ع دالة

(ب) إذا كانت ٥ أ = ٣ ب أوجد قيمة $\frac{٧ أ + ٩ ب}{٤ أ + ٢ ب}$

السؤال الرابع:

(أ) إذا كانت د (س) = ٤ س + ب وكان د (٣) = ١٥ أوجد قيمة ب

(ب) إذا كانت ص ∝ س وكانت ص = ٦ عندما س = ٣ فأوجد:

(١) العلاقة بين س، ص (٢) قيمة ص عندما س = ٥

السؤال الخامس:

(أ) مثل بيانيا منحنى الدالة د حيث د (س) = ٤ – س^{٢} متخذا س ∋ [-٣، ٣]

ومن الرسم استنتج نقطة رأس المنحنى والقيمة العظمى للدالة ومعادلة محور التماثل

(ب) الجدول الأتى يمثل عدد الأطفال فى ١٠٠ أسرة فى إحدى المدن:

عدد الأطفال (س)	صفر	١	٢	٣	٤	المجموع
عدد الأسر (ص)	٦	١٥	٤٠	٢٥	١٤	١٠٠

أحسب المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى.

(للطلاب المدمجين)

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أكمل ما يأتى:

(١) النقطة (٥، ٣) تقع فى الربع ....

(٢) الدالة د (س) = $س^٣$ + ٨ تسمى دالة كثيرة حدود من الدرجة ....

(٣) المدى لمجموعة القيم ٤، ١٤، ٢٥، ٣٤ هو ....

(٤) إذا كان ص = ٢ س فإن ص ∝ ....

(٥) إذا كانت س = {٢، ٤، ٦} فإن ن ($س^٢$) = ...

(٦) إذا كان (أ ، ٣) = (٦، ب) فإن أ + ب = ...

السؤال الثانى: اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

(١) إذا كان س ص = ٧ فإن ص ∝ ....

[$\frac{١}{س}$ ، س − ٧، س، س + ٧]

(٢) إذا كان ٢، ٣، ٦، س كميات متناسبة فإن س = ... [٩، ١٨، ١٢، ٣]

(٣) إذا كان ٢ أ = ٥ ب فإن $\frac{أ}{ب}$ = ...

[$\frac{-٥}{٢}$ ، $\frac{-٢}{٥}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٥}{٢}$]

(٤) من مقاييس التشتت ....

[الوسط الحسابى، المدى، المنوال، الوسيط]

(٥) إذا كان ن(س) = ٥ ، ن (س × ص) = ١٠ فإن ن (ص) = ...

[٤، ٣، ٢، ١]

(٦) إذا كان س = {١} فإن $س^٢$ = ...

[١، (١، ١)، {(١، ١)}، {١}]

السؤال الثالث:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

(١) إذا كان بيان الدالة د = {(١، ٣)، (٢، ٤)، (٣، ٣)}

فإن مجال الدالة د = {١، ٢، ٣} ( )

(٢) إذا كان ص ∝ س وكانت ص = ٦ عندما س = ٣ فإن ص = ٢ عندما س = ٤ ( )

(٣) إذا كان مجـ(س ـ $\bar{س}$)^{٢} = ٣٦ لمجموعة من القيم عددها يساوى ٩ فإن σ = ٤ ( )

(٤) نقطة تقاطع المستقيم الذى يمثل الدالة

د (س) = س + ٢ مع محور السينات هى النقطة (−٢، ٠) ( )

(٥) إذا كانت د : س ← ص فإن س تسمى المجال لهذه الدالة ( )

(٦) المخطط السهمى المقابل من س إلى ص تمثل دالة ( )

س: ١، ٢، ٣ — ص: ٤، ٦، ٨

س ٤ : صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

أ	ب
(١) إذا كان (١، ٤) ∈ {٢، س} × {١، ٤} فإن س=	٦
(٢) إذا كانت دالة س حيث د (س) = س − ٤ يمثلها بيانيا مستقيم يمر بالنقطة (أ، ٢) فإن أ = ...	١
(٣) $\frac{١}{٢} = \frac{٣}{٦} = \frac{٤}{٨} = \frac{....}{١٦}$	١٠
(٤) إذا كانت د (س) = ٥ فإن د (٥) + د (− ٥) = ...	±٦
(٥) الوسط المتناسب للعددين ٤، ٩ هو	٢
(٦) فى الشكل المقابل معادلة خط التماثل للمنحنى هو س = ...	٨

نماذج إختبارات الهندسة

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

(أ) ظا ٤٥° = ...

أ) ١ ب) ٢ $\sqrt{٢}$ جـ) $\frac{١}{٢}$ د) $\sqrt{٢}$

(ب) إذا كانت جا س = $\frac{١}{٢}$ فإن ق(∠ س) = ... حيث س قياس زاوية حادة

أ) ٤٥° ب) ٦٠° جـ) ٣٠° د) ٩٠°

(جـ) البعد بين النقطتين (٣ ، ٠) ، (٠ ، −٤) يساوى ....

أ) ٤ ب) ٥ جـ) ٦ د) ٧

ء) إذا كان س + ص = ٥، ك س + ٢ ص = ٠ متعامدين فإن ك = ...

أ) −٢ ب) −١ جـ) ١ د) ٢

(هـ) إذا كان أ (٥، ٧)، ب (١، −١) فإن نقطة منتصف $\overline{أب}$ هى ....

أ) (٢، ٣) ب) (٣، ٣) جـ) (٣، ٢) د) (٣، ٤)

(و) معادلة المستقيم الذى يمر بالنقطة (٣، −٥) ويوازى محور الصادات هى ....

أ) س = ٣ ب) ص = −٥ جـ) ص = ٢ د) س = −٥

السؤال الثانى:

(أ) بدون استخدام الألة الحاسبة أثبت أن: حا ٦٠° = ٢ حا ٣٠° حتا ٣٠°

(ب) أثبت أن النقط أ (−٣، −١)، ب (٦، ٥)، جـ (٣، ٣) تقع على استقامة واحدة.

السؤال الثالث:

(أ) إذا كانت ٤ حتا ٦٠° حا ٣٠° = طا س فأوجد قيم س حيث س زاوية حادة

(ب) إذا كانت جـ (٦، −٤) هى منتصف $\overline{أب}$ حيث أ (٥، −٣) فأوجد إحداثيى النقطة ب

السؤال الرابع:

(أ) إذا كان المستقيم ل ١ يمر بالنقطتين (٣، ١)، (٢، ك)، والمستقيم $ل_٢$ يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية قياسها ٤٥° فأوجد قيمة ك إذا كان $ل_١$ // $ل_٢$

(ب) أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى جـ فيه أ جـ = ٦ سم، ب جـ = ٨ سم أوجد

(١) حتا أ حتا ب - حا أ حا ب (٢) ق(∠ ب)

السؤال الخامس:

(أ) أوجد معادلة المستقيم الذى ميله ٢ ويمر بالنقطة (١، ٠)

(ب) أثبت أن النقط أ (٣، -١)، ب (-٤، ٦)، جـ (٢، -٢) الواقعة فى مستوى إحداثى متعامد تمر بها دائرة واحدة مركزها النقطة م (-١، ٢) ثم أوجد محيط الدائرة.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

(١) ٢ حا ٣٠° ظا ٦٠°

أ) $\sqrt{٣}$ ب) ٣ جـ) $\frac{\sqrt{٣}}{٣}$ د) $\frac{١}{٢}$

(٢) معادلة المستقيم المار بالنقطة (–٢، –٣) ويوازى محور السينات هى ....

أ) س = – ٢ ب) س = – ٣ جـ) ص = – ٢ د) ص = –٣

(٣) إذا كان جتا س = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$، س زاوية حادة فإن جا ٢ س = ...

أ) ١ ب) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ جـ) – ٢ د) $\frac{١}{\sqrt{٣}}$

(٤) دائرة مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها ٢ وحدة طول فإن النقطة .... تنتمى إليها

أ) (١، –٢) ب) (–٢، $\sqrt{٥}$) جـ) ($\sqrt{٣}$، ١) د) (٠، ١)

(٥) البعد العمودى بين المستقيمين س – ٢ = ٠، س + ٣ = ٠ يساوى ....

أ) ١ ب) ٥ جـ) ٢ د) ٣

(٦) إذا كان المستقيمان اللذان ميلالهما – $\frac{٣}{٢}$، $\frac{٦}{ك}$ متوازيان فإن ك = ...

أ) ٦ ب) –٤ جـ) $\frac{٣}{٢}$ د) ٢

السؤال الثانى:

(أ) إذا كان جتا هـ ظا ٣٠° = جتا^{٢} ٤٥° فأوجد ق (∠ هـ) حيث هـ زاوية حادة

(ب) بين نوع المثلث الذى رؤوسه النقط أ (٣، ٣)، ب (١، ٥)، جـ (١، ٣)

من حيث أطوال أضلاعه

السؤال الثالث:

(أ) أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطتين (١، ٣)، (–١، –٣) ثم أثبت أنه يمر بنقطة الأصل.

(ب) إذا كانت النقطة (٣، ١) فى منتصف البعد بين النقطتين (١، ص)، (س، ٣) أوجد النقطة (س، ص).

السؤال الرابع:

(أ) أوجد معادلة المستقيم الذى يقطع من محورى الإحداثيات السينى والصادى جزءين موجبين طولايهما ١، ٤ وحدات طول على الترتيب ثم أوجد ميل هذا المستقيم.

(ب) أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب فيه أ جـ = ١٠ سم، ب جـ = ٨ سم

أثبت أن جا^{٢} أ + ١ = ٢ جتا^{٢} جـ + جتا^{٢} أ

السؤال الخامس:

(أ) أثبت أن المستقيم المار بالنقطتين (−١، ٣)، (٢، ٤) يوازى المستقيم ٣ ص − س − ١ = ٠

(ب) أ ب جـ ء شبه منحرف فيه $\overline{\text{أ ء}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$، ق (∠ ب) = ٩٠°، أ ب = ٣ سم، ب جـ = ٦ سم، أ ء = ٢ سم، أوجد طول $\overline{\text{ء جـ}}$ ثم أوجد قيمة جتا ∠ ب جـ ء

أجب عن الأسئلة الآتية: يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

الإجابة فى نفس الورقة

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخطأ:

(١) البعد بين النقطتين (٩، ٠)، (٤، ٠) يساوى ٥ ( )

(٢) إذا كان طا هـ = ١ فإن قياس ق(∠هـ) = ٤٥° ( )

(٣) المستقيم الذى معادلته ص = ٢ س + ١ يقطع من محور الصادات جزء طوله - ١ ( )

(٤) إذا كان $\overleftrightarrow{أب} \perp \overleftrightarrow{جـ ء}$ فإن ميل $\overleftrightarrow{أب}$ × ميل $\overleftrightarrow{جـ ء}$ = ١
[حيث كلا من $\overleftrightarrow{أب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ ء}$ لا يوازى أى من المحورين] ( )

(٥) ظا ٦٠° = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ ( )

(٦) إذا كانت أ (١، ٢)، ب (٣، ٤) ، فإن إحداثى نقطة منتصف $\overline{أب}$ هى (٢، ٣) ( )

السؤال الثانى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

(١) بعد النقطة (٤، ٣) عن المحور السينى يساوى [-٣، ٣، ٤، -٤]

(٢) ٤ حتا ٣٠° طا ٦٠° = [٣، ٢$\sqrt{٣}$ ، ٦، ١٢]

(٣) إذا كان المستقيمان س + ص = ٥، ك س + ٢ ص = ٠ متوازيان
فإن ك = ... [-٢، -١، ١، ٢]

(٤) النقط (٠، ٠)، (٣، ٠)، (٠، ٤)
[تكون مثلث منفرج الزاوية، تكون مثلث حاد الزاويا ، تكون مثلث قائم الزاوية، تقع على استقامة واحدة]

٥- إذا كان $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overleftrightarrow{جـ ء}$ وكان ميل $\overleftrightarrow{أب}$ = $\frac{٢}{٣}$ فإن ميل $\overleftrightarrow{جـ ء}$ = ...
[$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{-٢}{٣}$ ، $\frac{-٣}{٢}$]

(٦) إذا كان حا س = $\frac{١}{٢}$ حيث س قياس زاوية حادة كان
جا ٢ س = ... [١، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٣}}$)

السؤال الثالث

صل من العمود أ بما يناسبه من العمود ب:

أ			ب
(١) ميل المستقيم الموازى للمحور السينى = ...	○	○	١٠
(٢) $حا^2 30° + جتا^2 30°$ = ...	○		
(٣) إذا كان أ ب جـ ى مستطيل، أ(-١، -٤)		○	صفر
جـ(٥، ٤) فإن طول $\overline{ب ى}$ = ... وحدة طول	○		
(٤) معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل وميله ٢ هو		○	١
ص = ... س	○	○	-٣
(٥) معادلة المستقيم الذى يمر بالنقطة (٢، -٣)		○	٢
ويوازى محور السينات ص = ...	○	○	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
(٦) قيمة المقدار $\frac{2 ظا 30}{1 + ظا^2 30°}$ = ...	○		

السؤال الرابع:

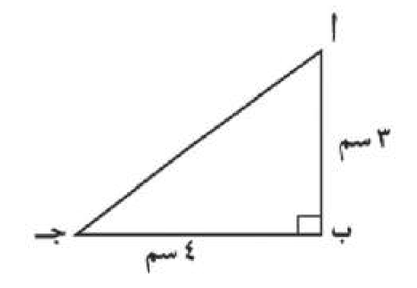
أكمل ما يأتى:

(١) إذا كان $\overline{أ ب}$ // $\overline{جـ ى}$ وكان ميل $\overline{أ ب}$ = $-\frac{1}{2}$ فإن ميل $\overline{جـ ى}$ = ...

(٢) فى الشكل المقابل: أ ب جـ مثلث قائم

الزاوية فى ب، أب = ٣ سم، ب جـ = ٤ سم

فإن جا حـ = ...



(٣) إذا كانت النقطة (٠، أ) تنتمى للمستقيم

٣ س - ٤ ص = - ١٢ فإن أ = ...

(٤) إذا كانت س جتا ٦٠° = ظا ٤٥° ، فإن س = ...

(٥) البعد بين النقطة (٤، ٣) ونقطة الأصل فى نظام إحداثى متعامد يساوى ......

(٦) إذا كانت نقطة الأصل هى منتصف القطعة المستقيمة $\overline{أ ب}$

حيث أ (٥، -٢) فإن إحداثى نقطة ب هى (..........، ....)